

# 土の中の小さな動物を調べてみよう

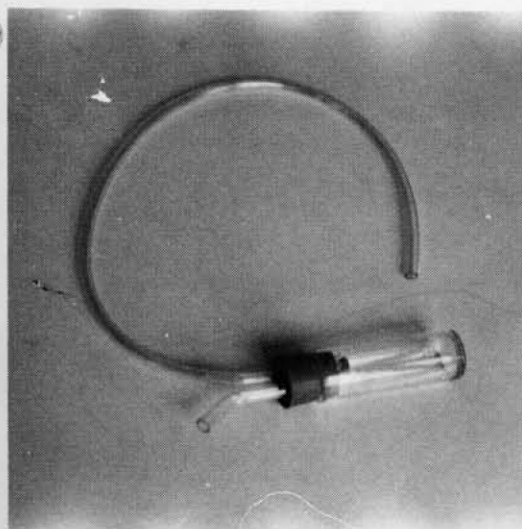
布 村 昇

毎日眺めている庭や川べの土手、近くの丘や山、田や畑。このようなところでも見方を変えると、たくさん見知らぬ動物に出会うことができます。たとえば私たちが踏みつけている落ち葉や土の中にも、さまざまな小さな動物たちが、実にたくさんすんでいるものです。これらの動物を採集して、観察してみましょう。

## (1) 採 集

土の中の動物を大きさによって分けてみますと、まず、体長が 0.2mm 以下のものを小型土壌動物、0.2 ~ 2 mm のものを中型土壌動物、2 mm 以上のものを大型土壌動物と呼んでおり、とくに 2 cm 以上のものを巨大土壌動物と呼んでいます。

大型土壌動物は、シャベルで土を掘ったり、ピンセットで落ち葉をひっくり返したりして、直接採集すればよいのですが、落ち葉の場合、目のあいふるいでふるって、下へ落ちてきたものを吸虫管などで吸って採集するのも効果的です。吸虫管は既成品もありますが、自分で工夫して作ることもできます。土の虫だけでなく植物の表面などにいる虫の採集にも有効です。



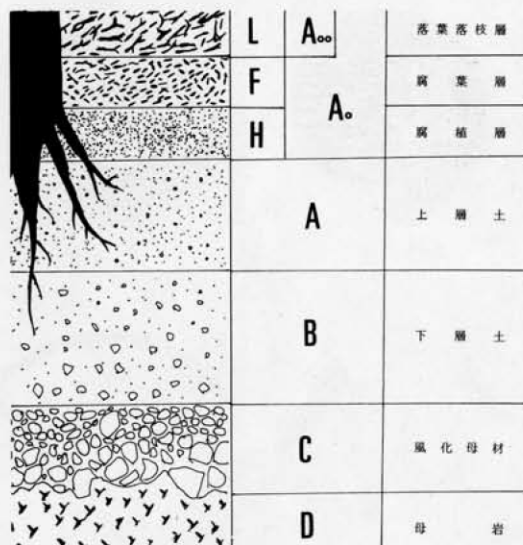
吸 虫 管

中型土壌動物は、なかなか見つけにくいので、ツルグレン装置やベールマン装置を使って採集しなくてはなりません。ここでは手軽にできて、扱いやすいツルグレン装置を使う方法をご紹介しますしょう。

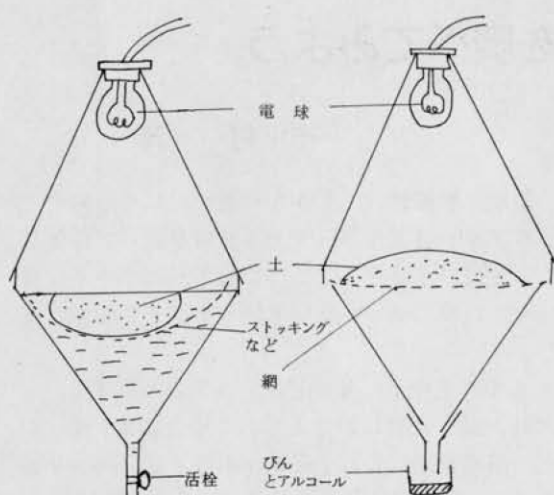
まず、土や落ち葉をビニール袋に入れます。この時、量を正確におさえておく場合には、採った土の面積を測っておく必要があります。10cm×10cm とか 20cm×20cm のように決めておくとう便利です。また、土の深さも決めておけば便利です。なお、土は深さによって、下の図のように、落葉や落枝の層を A<sub>00</sub> 層、落葉や落枝の分解して細くなった A<sub>0</sub> 層、黒色化しているが、腐植の混じる A 層、腐植の殆んどなくなる B 層、風化した母材の C 層、母岩の D 層となります。動物が多いのは A 層までで、B 層以下には殆んど動物はすんでいません。

採集場所は森や野原なら特にたくさんの動物がでてきますが、海岸でも街路樹の植えこみでも、デパートの屋上の壁にこびりついたわずかの土からも動物が見つかった例があります。

次にとってきた落葉や土をツルグレン装置にかければよいのです。ツルグレン装置といっても



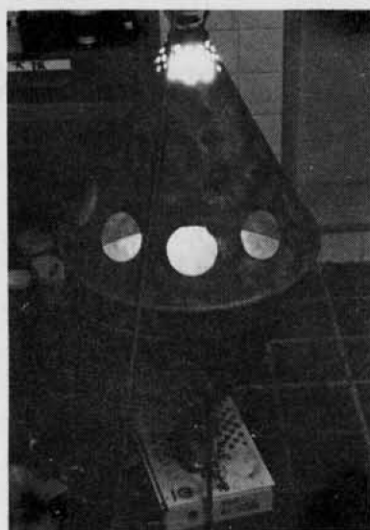
土壌の断面構造 (青木, 1973より改変)



ツルグレン装置のしくみ

そのような既成品があるわけではなく、バケツを加工して作るとか、じょうごのようなものをうまく利用するとか、ボール紙をまるめて作るとかという風に工夫して作ることができます。要は土や落ち葉を入れる部分と、上の方に、土や落ち葉を熱と光で動物を下へ追い出すための白熱電球、下の方に出てきた動物を受けるためのびんのようなものを置けばでき上がりです。びんの中には70%くらいのアルコールを置いておきます。アルコールがなければ水でも良いのですが、水だと長く放置すると腐ってしまうことがあります。

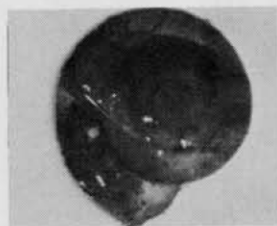
装置にかける時間は土や落ち葉の量にもよります。



ツルグレン装置 (吉井式)

ですが、1時間～24時間が普通です。また土や落ち葉をとってから時間がたちすぎると、中にいた動物が死んでしまったり、逆に卵を産んで子虫がかえり、異常に増えたりします。

なお、ツルグレン装置によってでてくる動物はダニ、トビムシを初めとする昆虫、クモ、ワラジムシ、ダンゴムシやハマトビムシなどの甲殻類、ムカデ、ヤスデ、コムカデなどの多足類、それにカニムシなど、節足動物といって体や足がふしからできていて、体の外に外骨格をもつグループがよく出てきます。またミミズやヒメミミズなどの環形動物や小型の巻貝(軟体動物)も出てきます。



コハクガイ



クガビル



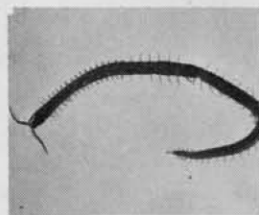
ミミズ



ヤスデ



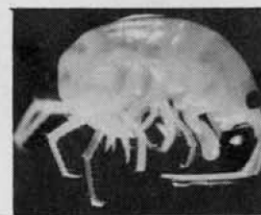
イシムカデ



ジムカデ



ワラジムシ



ハマトビムシ

しかし、数の上ではもっと多いアメーバなどのなかま（原生動物）や線虫のなかま（袋形動物）などはほとんどとれません。このようなやわらかい動物はベルレーゼ装置を使わなくてはなりません。ベルレーゼ装置は、じょうごの部分ピンチコック式にし、水を入れ、土をナイロンストッキングにつつんで、上から白熱電球を照らせばよいのです。ツルグレン装置を少し改良すればできます。でも、初めは、アメーバや線虫の観察はむずかしいので、ツルグレン装置で出てくる節足動物や環形動物の観察をおすすめします。かれらは形がはっきりしていて、わかりやすく、しかも種類が多く変化に富んでいるからです。

## (2) 観 察

中型土壌動物はルーペ（虫めがね）を使って、どのなかまか見わけることができます。またもし、実体顕微鏡があれば、さらに鮮明に観察することができます。また動物をくわしく調べたいときは生物顕微鏡で観察する必要があります。とくに種類をみわけるときには必ず使わなくてはなりません。また、体が丸いものや厚みのあるものは、普通のスライドガラスのかわりにホールスライドガラスというへこみのあるスライドガラスが便利です。また、水やアルコールをスライドガラスに

のせてみるかわりに、グリセリンをたらして見ると、蒸発がなく便利です。

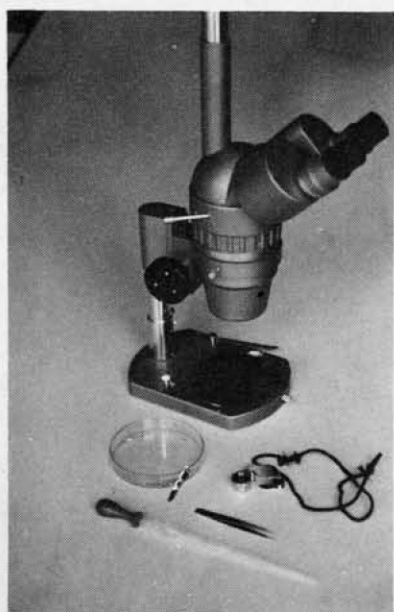
なお、できるだけ多くの虫をたんねんにスケッチすることは、動物をよく理解する上で大切なことです。また、保存のためには70%アルコールか10%ホルマリン水溶液を使いますが、ホルマリンは体がかたくなったり、ホルマリンが蟻酸にかわってボロボロになってしまいます。ホルマリンの場合は炭酸カルシウムなどで中和しておきましょう。

## (3) 土の中の動物の特徴をしらべる

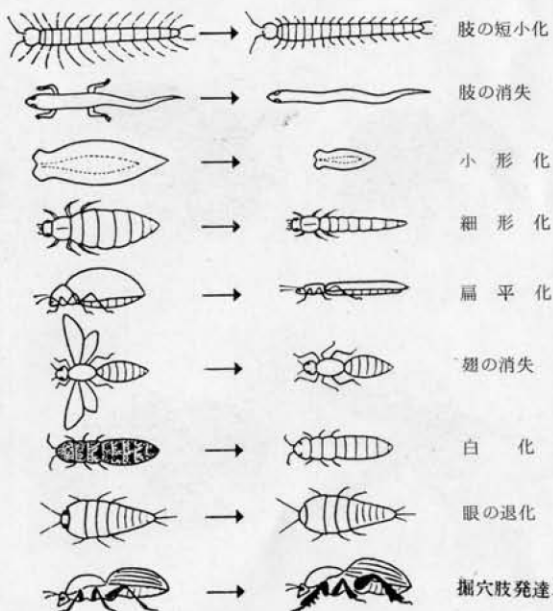
土の中にいる動物には、土の中という環境に生きていくのに適した体のつくりや生活のしかたを持っています。じっさい、地表にいる種類とくらべてどのような特徴をもっているか調べてみましょう。

まず第一に考えられることは土の中は、光が全く届かないか、届いても光の量が少ない暗いところであるということです。そのため目が退化して小さくなっているものや、全く目がなくなっているものもあります。また、体の色が白っぽいものが多いのが特徴です。

次に、土の中にすむ動物は土の中にある小さなすきまを利用してすむか、自分で穴を掘ってすむ



観察のための用具



土の中の動物の体つきの特徴（青木、1973より）

かなので、大型のものは少なく、モグラやヘビなどは例外です。また、体が細長いものや体が扁平なものもあります。また、長い足は土の中を進むのにじゃまですから、足の短いものや、足のないものが多いのが特徴です。たとえば、同じムカデでも地表や浅いところに多いイシムカデは足が長く、体は比較的短いのですが、地中の深いところに多いジムカデは足が短かく体が長くなっています。穴を掘るものでは、逆に、強力な足をもっているものがあります。モグラやケラの前あしがすごく強力なのはすでにご存知でしょう。

また目が発達しないことに関係があるのでしょうか、体の色は白でなくても地味なものが多く、オスとメスで著しい色や形の差のあるものもほとんどありません。

さらに、土の中の動物は比較的、エサが安定していて環境の変化も少ないためか、繁殖期が明確でないものも多く、また産卵数も少なく、メスの個体の割合の多いのも特徴です。また、ハネや足の退化したものが多いので、移動力が少ないのも特徴です。このような特徴を実際に自分で確かめてみて下さい。

#### (4) 土の中の動物のはたらき

土の中には実にたくさんの動物がすんでいて、

森の中には大人の足くらいの土の中に1000頭のミミズやヒメミミズ、1000頭のトビムシ、1000頭のダニ、10万頭のセンチウ、1000万頭の原因動物がすんでいます。これらの多くは、落ち葉や落枝、動物のフンや死体などを食べます。そして、これらの動物がフンにしますが、このように細かくなったものをさらに小型の動物が食べたりして、いくつもの動物に食べられ細かくなります。これらを菌(キノコやカビ)や細菌が分解します。菌は大人の足の下くらいの土に1億、細菌にいたっては100億もすんでいるといわれています。

ばく大な量の落ち葉やフンで森がいっぱいにならないのはこのように土の中の小さな動物やカビや細菌のおかげです。そして、かれらによって単純な物質にまで分解された落ち葉やフンは再び植物の栄養源となり、森の中のバランスがうまく保たれていくのです。小さな生き物も大切な森のはたらきものというわけですね。またミミズなどは土の中を動くことによって土をやわらかくし、水分や養分をたくわえやすい土にするはたらきがあります。ダニもトビムシもミミズも大切な動物なのです。また、かれらを食べるムカデやカニムシなどもいて、あまりふえすぎないようにしています。自然界はうまくバランスがとれているのです。

(ぬのむらのぼる 無脊椎動物担当)



トビムシのなかま



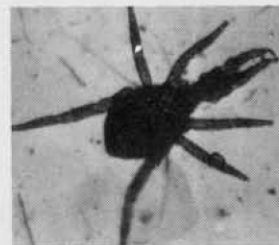
トビムシのなかま



トビムシのなかま



ダニのなかま



ダニのなかま



ダニのなかま



ダニのなかま



ダニのなかま